

PAT-NO: JP407272373A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07272373 A  
TITLE: DISK DEVICE  
PUBN-DATE: October 20, 1995

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NITSUTA, YOSHIISA	
NAKAZAWA, MAKOTO	
NAGATOMO, HIROKI	

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
AIWA CO LTDN/A	

APPL-NO: JP06057810  
APPL-DATE: March 28, 1994

INT-CL (IPC): G11B017/04 , G11B017/24 , G11B033/08 , G11B033/12

## ABSTRACT:

PURPOSE: To simply set the dimension and fitting position of a cushion part for absorbing impact at the time of closing a tray.

CONSTITUTION: The cushion part 70 of elastic deformability is formed integrally with a main gear 23 for controlling timing of moving the tray 2. Immediately before the tray 2 is closed, an abutting part provided projectingly on the lower surface side of the tray 2 is abutted against the cushion part 70. Then, kinetic energy of the tray 2 is absorbed by elastic deformation of the cushion part 70, and a speed of the tray 2 is gradually lowered and stopped. Consequently, impact of the tray 2 can be prevented. The dimensions and disposing position of the cushion part 70 can unequivocally be decided by calculation, and since the adjustment by trial and error as in the conventional practice is not required, the trouble is saved and the cost can thus be reduced.

COPYRIGHT: (C)1995, JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-272373

(43)公開日 平成7年(1995)10月20日

(51)IntCl <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 17/04	3 0 1 E	7520-5D		
17/24		9296-5D		
33/08	E			
33/12	3 1 3 D			

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 14 頁)

(21)出願番号 特願平6-57810

(22)出願日 平成6年(1994)3月28日

(71)出願人 000000491

アイワ株式会社

東京都台東区池之端1丁目2番11号

(72)発明者 新田 良功

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
ワ株式会社内

(72)発明者 中澤 真

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
ワ株式会社内

(72)発明者 長友 宏樹

東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ  
ワ株式会社内

(74)代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

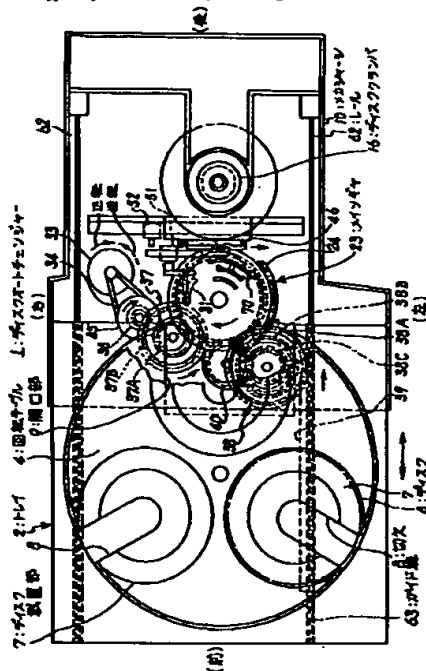
(54)【発明の名称】 ディスク装置

(57)【要約】

【目的】トレイ2のクローズ時の衝撃を吸収するクッション部の寸法及び取り付け位置を簡単に設定可能にする。

【構成】トレイ2の移動タイミングをコントロールするためのメインギヤ23に、弾性変形可能なクッション部70が一体成形されている。トレイ2がクローズになる直前に、トレイ2の下面側に突設された当接部がクッション部70に当接する。そして、トレイ2の運動エネルギーがクッション部70の弾性変形によって吸収され、トレイ2の速度が徐々に下がって停止する。したがって、トレイ2の衝撃を防止することが可能になる。本例では、クッション部70の寸法及び配置位置を計算によって一義的に決定することが可能であり、従来のように試行錯誤的に調整する必要がないから、手間が掛らずコストダウンが可能になる。

実施例のアップオープンモードの状態



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のディスクから任意のディスクを選択して再生又は記録することが可能なディスク装置において、

上記ディスク装置本体に出入り可能に取り付けられると共に上記複数のディスクを載置可能な載置手段と、

上記載置手段に設けられた当接部と、

上記載置手段を開閉する駆動手段と、

上記駆動手段に設けられた緩衝手段とを有し、上記載置手段がクローズする際に上記当接部が上記緩衝手段に当接して衝撃が吸収されることを特徴とするディスク装置。

【請求項2】 上記駆動手段には上記載置手段の開閉タイミングをコントロールするための制御手段が介装され、上記制御手段に上記緩衝手段が一体成形されていることを特徴とする請求項1記載のディスク装置。

【請求項3】 上記緩衝手段はポリアセタール樹脂で成形されていることを特徴とする請求項1又は請求項2記載のディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、例えば複数のコンパクトディスクの中から任意のコンパクトディスクを選択して再生することが可能なディスクオートチェンジャーなどに適用して好適なディスク装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ディスクオートチェンジャーの中には、一枚のトレイ上に複数のコンパクトディスク（CD）を載置し、これらのCDの中から任意のCDを選択して再生することが可能なディスクオートチェンジャーがある。図21は従来のディスクオートチェンジャー1の構成を示す。同図において、トレイ2はキャビネット3内のメカシャーシ10に出入り自在に装着されている。トレイ2上には回転テーブル4が例えば時計方向に回転可能に配置されている。この回転テーブル4上の回転中心5の周りには、ディスク6の載置部7が等間隔で複数設けられている。ディスク載置部7には外周側から中心にかけて細長い切欠8が設けられており、これがトレイ2の後端部にある開口部9と整合するようになっている。これによって、あるディスク6を再生している最中にトレイ2を引き出して回転テーブル4上に残っているディスク6を交換することが可能になる。

【0003】メカシャーシ10には、図22にも示すように後端部の回転軸11を中心にして傾動可能なサブシャーシ12が取り付けられている。サブシャーシ12には、ディスク6に記録された情報を再生するための光ピックアップ13を含むCDメカニズム14が取り付けられている。CDメカニズム14の回転軸には、ディスク6を持ち上げるディスク支持部15が取り付けられている。また、メカシャーシ10には、ディスク6を押さえる

ディスククランパ16がディスク支持部15の上方に配置されている。

【0004】サブシャーシ12の前端には円柱状の追従部17が取り付けられ、これが回転カム18の螺旋状のカム溝19に挿入されている。回転カム18がモータ20によって回転駆動されると追従部17がカム溝19に沿って移動し、これによって、サブシャーシ12が傾動して光ピックアップ13が上下する。トレイ2は、メカシャーシ10の前端に配置されたトレイ駆動機構21によって出し入れされる。

【0005】このディスクオートチェンジャー1では、再生モード時にトレイ2がクローズになり、ディスク6がディスク支持部15で持ち上げられてディスククランパ16にクランプされる。そして、光ピックアップ13がディスク6の半径方向に移動することによってディスク6に記録されている情報が再生される。また、あるディスク6が再生されている最中にトレイ2がオープンして、回転テーブル4上に残っているディスク6を別のディスク6と交換することが可能になるディスクチェンジャーモードがある。

【0006】更に、回転テーブル4上にある複数のディスク6のうち、前に再生されたディスク6とは別のディスク6を選択して再生する場合は、ディスク選択モードが設定される。この場合は、トレイ2がクローズの状態では光ピックアップ13及びディスク支持部15が降下する。この状態で回転テーブル4が回転し、直前に再生されたディスク6に代わって新たに選択されたディスク6が再生可能な位置、すなわち、ディスククランパ16の直下に配置される。そして、ディスク支持部15及び光ピックアップ13が上昇し、選択されたディスク6が持ち上げられてディスククランパ16でクランプされ、続いて再生処理が行なわれる。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】ところで、従来のディスクオートチェンジャー1は、図21に示すようにトレイ2のクローズ時にメカシャーシ10に衝突したときの衝撃を小さくするため、メカシャーシ10の後端部に例えばゴムなどで成形されたクッション70が取り付けられているのが普通である。しかし、このクッション70は、トレイ2の開閉のタイミングを決定するトレイ駆動機構21と無関係な位置に取付けられているため、最適なクッション作用を実現するための寸法や取り付け位置を一義的に決定することが困難であった。そのため、トレイ2をメカシャーシ10に取付けた後、実際にトレイ2をクッション70に衝突させて、そのときの衝撃が最小になるようにクッション70の寸法や取り付け位置を調整していたので、手間がかかりコストアップの原因になっていた。

【0008】そこでこの発明は、上述したような課題を解決したものであって、トレイのクローズ時の衝撃を吸

取するクッションの寸法及び取り付け位置を簡単に設定することが可能で、しかもコストダウンが可能なディスク装置を提案するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、本発明においては、複数のディスクから任意のディスクを選択して再生又は記録することが可能なディスク装置において、ディスク装置本体に出入り可能に取り付けられると共に複数のディスクを載置可能な載置手段と、載置手段に設けられた当接部と、載置手段を開閉する駆動手段と、駆動手段に設けられた緩衝手段とを有し、載置手段がクローズする際に当接部が緩衝手段に当接して衝撃が吸収されることを特徴とするものである。

【0010】

【作用】図1及び図2に示すように、トレイ2の移動タイミングを決定するメインギヤ23の上面側に弾性変形可能なクッション部70が設けられている。また、トレイ2の下面側には、図5に示すようにクッション部70に当接可能な当接部74が設けられている。そして、メインギヤ23が例えば反時計方向に回転してトレイ2がクローズになる直前に配置されたとき、図6に示すように当接部74がクッション部70に当接する。更に、メインギヤ23が反時計方向に回転すると、当接部74に押圧されてクッション部70が弾性変形する。これで、トレイ2の運動エネルギーが吸収され、トレイ2の速度が徐々に下がって停止する。したがって、トレイ2に衝撃が加わるのが防止される。

【0011】クッション部70は、トレイ2の移動タイミングを決定するメインギヤ23に設けられているので、その寸法及び配置位置を計算によって一義的に決定することが可能であり、従来のように試行錯誤的に調整する必要がない。したがって、手間を省くことが可能で余分なクッション材を使用することがないのでコストダウンが可能になる。

【0012】

【実施例】続いて、本発明に係わるディスク装置をディスクオートチェンジャーに適用した場合の一実施例について、図面を参照して詳細に説明する。なお、上述と同様な部分には同一の符号を付けて詳細な説明を省略した。

【0013】図1は、本発明によるディスク装置を適用したディスクオートチェンジャー1のキャビネット3（図21）を省略した場合の構成を示す。同図は、光ピックアップ13（図10）が上限位置（アップ）にあり、トレイ2が引き出されている状態（オープン）を示す。ここでは、説明を分かり易くするためにこの状態をアップ・オープンモードという。

【0014】また、以下の説明においては、光ピックアップ13が下限位置にある状態をダウンといい、トレイ2が引き込まれている状態をクローズという。そして、光ピッ

クアップ13とトレイ2の状態の組合せによって、上述のアップ・オープンモード以外にアップ・クローズモード、ダウン・オープンモード、ダウン・クローズモードがある。更に、トレイ2又は光ピックアップ13が中間位置にあるときの状態を中間モードとして区別する。これらのモードはトレイ2と光ピックアップ13の状態を示すものであるから状態モードといい、再生モードやディスクチェンジモードなどを動作モードとして区別する。また、各部品移動方向を明確にするため図1の左側を前、右側を後、上側を右、下側を左とする。

【0015】さて、このディスクオートチェンジャー1は、トレイ2に回転テーブル4が回転自在に取り付けられており、この回転テーブル4に例えば3個のディスク載置部7が設けられている。そして、回転テーブル4に最大3枚の例えばCDなどのディスク6を載置した後トレイ2をクローズにし、通常のオートチェンジャーと同様に任意のディスク6を選択して再生することができ、また、トレイ2の後端部には適宜な大きさの開口部9が設けられ、ディスク載置部7には外周側から中心部にかけてU字状の切欠8が設けられている。これによって、あるディスク6を再生している最中に他の2枚のディスク6を回転テーブル4に載せたままトレイ2をオープンすることが可能になる。この場合は、動作モードがディスクチェンジモードで、状態モードがアップ・オープンモードとなる。

【0016】トレイ2は装置全体のベースとなるメカシャーシ10上に配置され、メカシャーシ10の両側に設けられたレール62、62にトレイ2のガイド溝63が嵌め込まれている。これによって、トレイ2を前後にだけ水平移動させることが可能になる。回転テーブル4の駆動機構（図示せず）は従来と同様なので説明を省略する。メカシャーシ10の後部側には、トレイ2の上方に位置するディスククランパ16が配置されている。また、メカシャーシ10の中央より少し前方には、トレイ2の開閉及び光ピックアップ13の上下動のタイミングを制御するためのメインギヤ23が配置されている。

【0017】このメインギヤ23は、トレイ2の下方に位置するように取り付けられている。メインギヤ23の最上部側には、図2に示すように角度 $\theta 1$ だけ第1ギヤ24が設けられている。更に、適宜な位置に組み立て時に用いる基準孔27が穿設されており、この基準孔27をメカシャーシ10の基準点（図示せず）に合わせて組み立てることによって、メインギヤ23と各部のタイミングが合うようになる。

【0018】また、メインギヤ23は例えばポリアセタール樹脂など弾性変形可能な樹脂で成形されており、その上面側にはトレイ2のクローズ時の衝撃を吸収するために円弧状のクッション部70が設けられている。クッション部70の周囲には抜き孔71が設けられており、クッション部70が弾性変形可能になっている。クッ

ョン部70の内側には円弧状の第1ガイド部72が設けられ、その内側に適宜な間隔を開けて円弧状の第2ガイド部73が設けられている。

【0019】更にメインギヤ23には、図3に示すように第1ギヤ24の下部側に位置する第2ギヤ28が角度 $\theta 2$  (図4) だけ設けられ、その下側に全周に亘って第3ギヤ29が設けられている。更に、第3ギヤ29の下側に第4ギヤ30が角度 $\theta 3$  だけ設けられている。メインギヤ23の下面には、後述のようにトレイ2のオープン状態を検出するトレイ検出スイッチ51を操作するため、円弧状の突部31が角度 $\theta 4$  だけ設けられている。この突部31は第1ギヤ24の反対方向に配置されている。また、メインギヤ23の中央部には、取り付け用の係止部32が下側に向けて突設されており、これをメカシャーシ10の取り付け孔80 (図5) に挿入することによって、メインギヤ23を簡単に組み立てることが可能になる。

【0020】さて、トレイ2の下面側には、図5に示すようにメインギヤ23のクッション部70に当接可能な当接部74が設けられている。この当接部74より後部側には、メインギヤ23の第1ガイド部72と第2ガイド部73の間に入り込む突部75が設けられている。当接部74は、図6に示すようにトレイ2が完全にクローズになる直前にメインギヤ23のクッション部70の端部に当接するように配置されている。このとき、突部75は第1ガイド部72と第2ガイド部73の入り口付近にある。

【0021】図6は、メインギヤ23が反時計方向に回転してトレイ2がクローズ方向に移動している途中の状態を示す。ここで、メインギヤ23が更に反時計方向に回転すると、トレイ2が後部側に移動して完全にクローズ状態となる。このとき、当接部74は、図7に示すようにクッション部70に当接したままこれを弾性変形させて後部側に移動する。このときに、クッション部70でトレイ2の運動エネルギーが吸収されてトレイ2が徐々に速度を下げて停止するので、トレイ2に衝撃が加わるのを防止することができる。また、このときには突部75が第1ガイド部72と第2ガイド部73との間にあり、前後方向の位置が規制されているので、トレイ2が不用意に移動するのを防止することができる。

【0022】このように、このディスクオートチェンジャー1では、トレイ2の停止時の衝撃を吸収するためのクッション部70が、トレイ2の移動タイミングを決定するメインギヤ23に設けられている。本例では一体成形されているので、従来のようにクッション部70の寸法及び配置位置を試行錯誤的に決定する必要がなく、計算によって一義的に決定することが可能になる。なお、上述の実施例ではメインギヤ23が反時計方向に回転する場合について説明したが、メインギヤ23が時計方向に回転してトレイ2がクローズ方向に移動する場合も上

述と同様な作用が行なわれる。

【0023】さて、図8はトレイ2及び光ピックアップ13の移動方向を切り替える前の駆動系を示す。ここでは各部の連結状態を明確にするため各部を展開した状態を示す。同図に示すように、モータ33の回転力がベルト34及びプーリ35を介して、プーリ35の下側に一体成形された第1中間ギヤ36に伝達される。第1中間ギヤ36には第2中間ギヤ37の下ギヤ37Aが歯合されており、第2中間ギヤ37の上ギヤ37Bにメインギヤ23の第3ギヤ26が歯合されている。

【0024】そして、メインギヤ23の最上部にある第1ギヤ24が、所定のタイミングで第3中間ギヤ38の中ギヤ38Bに歯合する。この第3中間ギヤ38の上ギヤ38Aはトレイ2の側方に設けられたラック39に常時歯合されている。したがって、この状態ではモータ33が逆転、本例では反時計方向に回転したとき、トレイ2がオープン方向に移動する。トレイ2が完全にオープンするとストッパ (図示せず) に当接してそれ以上移動しないようになっている。そして、後述のようにトレイ2がオープンしたときはトレイ検出スイッチ51がオンになり、トレイ2がオープン状態となったことを検知し所定時間後にモータ33が停止するようになっている。

【0025】トレイ2がオープン状態でモータ33が正転、本例では時計方向に回転すると、トレイ2がクローズ方向に移動する。そして、トレイ2が完全にクローズになると、メインギヤ23の第1ギヤ24と第3中間ギヤ38の中ギヤ38Bとの歯合が外れてトレイ2が停止する。この状態でメインギヤ23が所定の角度だけ回転すると、今度は図9に示すようにメインギヤ23の第2ギヤ28が第4中間ギヤ40に歯合する。この第4中間ギヤ40は、第3中間ギヤ38の下ギヤ38Cに常時歯合している。したがって、この後はトレイ2がオープン方向に移動する。つまり、トレイ2がクローズ方向に移動するようにモータ33が回転する場合は、モータ33の同一方向への回転でトレイ2が完全にクローズした後オープン方向に切り替えられて移動するようになる。これは、モータ33が正転する場合だけでなく、逆転する場合も同様である。

【0026】次に、CDメカニズム14すなわち光ピックアップ13の上下移動機構について説明する。図10の実線は、光ピックアップ13のアップモード時の状態を示し、二点鎖線はダウンモードの状態を示している。光ピックアップ13はサブシャーシ12の略中央部に取り付けられている。サブシャーシ12の後端には回転軸11が取り付けられており、これがメカシャーシ10の軸受部43で回転自在に支持されている。光ピックアップ13の前方にはディスク支持部15が設けられており、サブシャーシ12が上昇したときディスク支持部15によってディスク6が持ち上げられ、ディスクランバ16でクランプされる。サブシャーシ12の前端には

円柱状の追従部17が突設され、これが、図11にも示すように箱状のスライドカム46のカム溝47に挿入されている。

【0027】カム溝47は、図12に示すように上下に適宜な長さの水平部47A、47Bが左右にずらして設けられ、更にこれらを連結する傾斜部47Cが設けられている。上水平移動部47Aは左側にあり、下水平移動部47Bは右側にある。そして、スライドカム46が右移動限界位置まで移動すると、追従部17が上水平部47Aまで導かれてサブシャーシ12、したがって、光ピックアップ13が上限位置まで上昇する。この状態からスライドカム46が左側に移動すると、追従部17が傾斜部45Cに導かれて降下する。そして、スライドカム46が左移動限界位置まで移動すると、追従部17が下水平部47Bまで導かれる。これで、光ピックアップ13が下限位置まで降下する。

【0028】また、図11に示すようにスライドカム46にはカム溝47から適宜な間隔しだけ離れた前方に、右端から所定長さのラック50が設けられている。このラック50はモータ33とスライドカム46を連結して、モータ33の回転力をスライドカム46に伝達するためのものであり、メインギヤ23の第4ギヤ30が所定のタイミングで歯合するように配置されている。ラック50とカム溝47との間の間隔し内には、メカシャーシ10を補強するための補強部48が配置されている。そして、スライドカム46はこの補強部48をガイドとして左右に移動するようになっている。補強部48には、図10に示すように追従部17の逃げ溝49が設けられている。

【0029】図11はスライドカム46が右移動限界位置にあり、光ピックアップ13が上昇している状態を示している。この状態でメインギヤ23が時計方向に回転すると、所定のタイミングで第4ギヤ30がラック50に歯合してスライドカム46が左側に移動する。これによって、光ピックアップ13が降下してダウンモードになる。反対にダウンモード時にメインギヤ23が反時計方向に回転すると、スライドカム46が右側に移動して光ピックアップ13が上昇し、アップモードになる。

【0030】さて、ここでトレイ2のオープン状態又はクローズ状態の検出機構と、光ピックアップ13のアップ状態又はダウン状態の検出機構について説明する。図13は、トレイ2の状態を検出するトレイ検出スイッチ51と、光ピックアップ13の状態を検出するピックアップ検出スイッチ52の配置を示す。トレイ検出スイッチ51はメインギヤ23の下側に配置されており、これがT字状のトレイ検出用レバー53で操作される。トレイ検出用レバー53の両側の横辺部53Aが、メカシャーシ10の軸受部54で回転自在に支持されている。トレイ検出用レバー53の縦辺部53Bは、メインギヤ23の突部31に当接可能な位置に配置されている。

【0031】この縦辺部53Bは、図14に示すようにへの字状であり、その頂部が突部31によって下側に押圧される。また、トレイ検出用レバー53には、下側に延びる操作辺53Cが設けられており、これがトレイ検出スイッチ51を操作可能な位置に配置されている。操作辺53Cはトレイ検出スイッチ51のロッド51Aで図中の左側に付勢されており、縦辺部53Bが突部31の下端より上側に出るようになっている。そして、メインギヤ23が回転して所定のタイミングで縦辺部53Bが突部31で押し下げられると、トレイ検出用レバー53が全体的に反時計方向に回転する。

【0032】これによって、操作辺53Cが図中右側に移動してロッド51Aが押し込まれ、トレイ検出スイッチ51がオンになる。本例では、トレイ2がオープン又はその直前の状態にあるときに、トレイ検出スイッチ51がオンになるように突部31の位置が設定されている。なお、軸受部54は上側が開放されており、トレイ検出用レバー53はメカシャーシ10に一体成形されたモールドバネ55で抜け止めされている。また、トレイ検出スイッチ51はプリント基板56に取り付けられている。

【0033】ピックアップ検出スイッチ52は、図13に示すようにスライドカム46の下側に配置され、これがピックアップ検出用レバー57で操作される。ピックアップ検出用レバー57は、略中央部のボス孔57Aがシャーシ10の固定軸58に回転自在に挿入されている。また、ピックアップ検出用レバー57の左端には突起57Bが設けられており、これがスライドカム46の前端にある案内面59に当接可能な位置に配置されている。更に右端には、図15にも示すようにピックアップ検出スイッチ52を操作するための操作部57Cが下側に向けて設けられている。このピックアップ検出用レバー57の上面側には係止片57D(図13)が設けられ、ここにシャーシ10に固定された引っ張りバネ58が係止されており、これによって全体的に反時計方向へ付勢されている。

【0034】スライドカム46の案内面59には、図16にも示すように適宜な間隔で2箇所凹溝60A、60Bが設けられている。これらの凹溝60A、60Bにピックアップ検出用レバー57の突起57Bが入ると、操作部57Cが前方に移動してピックアップ検出スイッチ52がオフになる。そして、スライドカム46が移動して突起57Bが凹溝60A、60Bから出ると、操作部57Cが後方に移動し、これによってピックアップ検出スイッチ52のロッド52Aが押し込まれてオンになる。

【0035】本例では、図13に示すようにスライドカム46が右移動限界位置にあるとき、すなわち、光ピックアップ13がアップ状態にあるときに突起57Bが左側の凹溝60Aに入り、スライドカム46が左移動限界

位置にあるとき、すなわち、光ピックアップ13がダウン状態にあるときに突起57Bが右側の凹溝60Bに入るようになっている。すなわち、光ピックアップ13がアップ状態又はダウン状態のときには、ピックアップ検出スイッチ52がオフになる。そして、スライドカム46が途中にあるとき、すなわち、光ピックアップ13が中間位置にあるときには、ピックアップ検出スイッチ52がオンになるように設定されている。なお、ピックアップ検出スイッチ52もプリント基板56に取り付けられている。

【0036】さて、このディスクオートチェンジャー1においては、次に説明するようにトレイ2と光ピックアップ13の現在の状態モードを容易に検出することが可能である。図17はトレイ2及び光ピックアップ13の各状態におけるトレイ検出スイッチ51及びピックアップ検出スイッチ52の状態を示す。図中の記号①〜④は、モータ33が停止してトレイ2及び光ピックアップ13が保持される位置を示している。通常、これ以外の位置でモータ33が停止しトレイ2及び光ピックアップ13がその状態に保持されることはなく、必ず何れかの停止位置①〜④で停止する。

【0037】図1に示したアップ・オープンモードのときには、図17の右端に示すように光ピックアップ13がアップ状態にあり、この場合は上述のようにピックアップ検出スイッチ52がオフになっている。また、このときにはトレイ2がオープン状態にあり、トレイ検出スイッチ51がオンになっている。このように、ピックアップ検出スイッチ52がオフでトレイ検出スイッチ51がオンとなる場合は、アップ・オープンモード以外に図17の左端に示すダウン・オープンモードがある。

【0038】したがって、この場合は現在のモードがアップ・オープンモードなのか、それともダウン・オープンモードなのかを判断するため、モータ33を例えば逆転(図1の反時計方向)させるように予め設定しておく。アップ・オープンモードでモータ33が逆転するように制御されると、トレイ2がオープン方向に移動するような駆動力が作用するが、トレイ2がストッパで停止しているのでモータ33とトレイ2の間に介装されたメインギヤ23も停止したままとする。したがって、この場合にはトレイ検出スイッチ51は切り替わらずにオンのまま保持される。また、この場合には、メインギヤ23によって駆動されるスライドカム46も停止しているので、ピックアップ検出スイッチ52も切り替わらずにオフのまま保持される。

【0039】このように、モータ33の逆転方向への回転制御が開始された後、例えば1秒以内にトレイ検出スイッチ51又はピックアップ検出スイッチ52が切り替わらない場合には、現在のモードがアップ・オープンモードであると判断される。この判断はマイコンなどで行なわれる。現在のモードがアップ・オープンモードと判

断されると、次にモータ33が正転するように制御される。これによって、トレイ2がクローズ方向に移動する。また、メインギヤ23の回転によって突部31がトレイ検出レバー53の縦辺部53Bから離れ、トレイ検出スイッチ51がオフに切り替わる。このときは、まだピックアップ検出スイッチ52がオフのままなので、モータ33が同一方向に回転制御される。

【0040】そして、メインギヤ23の回転が進むと、図18に示すようにトレイ2が完全にクローズになり、その後更にメインギヤ23が回転して第4ギヤ30がラック50に歯合し、スライドカム46が左側への移動を開始する。これによって、ピックアップ検出レバー57の突起57Bがスライドカム46の凹溝60Aから抜け出て、ピックアップ検出スイッチ52がオンに切り替わる。このように、アップ・オープンモードからモータ33が正転してピックアップ検出スイッチ52が切り替わったときには、現在のモードがアップ・クローズモードであると判断される。アップ・クローズモードは動作モードが再生モードか停止モードのどちらかに設定されているときであり、本例ではこれが初期設定状態となっていてモータ33が停止する。

【0041】なお、初期設定状態でモータ33を停止する場合には、一旦モータ33をそれまでとは反対方向、この場合は逆転し、ピックアップ検出スイッチ52がオフに切り替わったときにモータ33を停止位置⑤で停止させる。こうすると、ピックアップ検出レバー57の突起57Bがスライドカム46の凹溝60A内に挿入されるので安定が良くなり、振動や衝撃が加わってもピックアップ検出スイッチ52が不用意に切り替わることがなくなる。また、こうすることでメインギヤ23の第4ギヤ30がスライドカム46のラック50に歯合する直前に配置され、これによって、次の動作が即座に開始されるようになる。

【0042】再生モード又は停止モードの次に、回転テーブル4上のディスク6を交換又は新たに載置する場合はトレイ2をオープンする必要がある。再生モード又は停止モードではアップ・クローズモードになっているから、ピックアップ検出スイッチ52とトレイ検出スイッチ51の両方ともオフになっている。この状態はアップ・クローズモード以外にダウン・クローズモードがある。したがって、これらを区別するためモータ33が所定の方向、例えば正転するように制御される。

【0043】そうすると、メインギヤ23が時計方向に回転して第4ギヤ30がスライドカム46のラック50に歯合し、図19に示すようにスライドカム46が左側に移動する。そして、ピックアップ検出スイッチ52がオンに切り替わったとき、現在のモードがアップ・クローズモードであると判断される。これは、ダウン・クローズモードの場合は、モータ33を正転させてもピックアップ検出スイッチ52がオンにならないからである。

## 11

アップ・クローズモードであると判断されると、モータ33がそれまでと同一方向、すなわち、正転してスライドカム46が更に左側に移動し、光ピックアップ13が降下する。光ピックアップ13が完全にダウンした後メインギヤ23が所定角度だけ回転すると、ピックアップ検出スイッチ52がオフに切り替わる。このときには、現在のモードがダウン・クローズモードであると判断される。

【0044】ダウン・クローズモードと判断された場合は、モータ33が更に同一方向、すなわち、正転するように制御される。そうすると、トレイ2がオープン方向への移動を開始する。そして、トレイ2が完全にオープンする直前のタイミングでトレイ検出スイッチ51がオンに切り替わる。これで、現在のモードが図20に示すようなダウン・オープンモードになる。この場合は、更にモータ33が所定時間正転してトレイ2がストッパに当接するのと略同時に停止する。

【0045】このディスクオートチェンジャー1では、図17に示すように光ピックアップ13がアップ状態からダウン状態に移動するとき、モータ33の正転に伴ってまずピックアップ検出スイッチ52がオフからオンに切り替わり、更にモータ33が所定時間だけ正転してから光ピックアップ13が降下を開始するようにタイミングが設定されている。すなわち、ピックアップ検出スイッチ52が切り替わった後にモータ33が所定時間だけ回転していても、光ピックアップ13が移動しないで依然としてアップ状態に保持される範囲が設けられている。これは、次のような理由による。

【0046】例えば、ディスクチェンジの際に、ディスク6を交換した後トレイ2を閉じる。このとき、水平移動カム46を所定距離だけ移動させてピックアップ検出スイッチ52の切り替わりを検出しなければならない。その際に光ピックアップ13を再生状態、すなわち上限位置に保持する必要がある。ダウン・クローズ状態の検出もこれと同様に水平移動カム46を所定距離だけ移動させる必要があり、このとき、光ピックアップ13を下限位置に保持する必要がある。つまり、水平移動カム46がカム溝47の上水平部47A又は下水平部47Bの分だけ移動しても光ピックアップ13が移動しないようになっているのである。

【0047】なお、上述の実施例ではコンパクトディスク用のディスクオートチェンジャー1に本発明を適用した場合について説明したが、本発明は光学式ディスクに限らずその他のディスクを使用するディスクオートチェンジャーにも適用することが可能である。また、本発明は、再生の他に記録ができる形式の例えば光磁気ディスク、磁気ディスク等のディスクオートチェンジャーにも適用することが可能である。

【0048】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は複数のデ

## 12

ィスクから任意のディスクを選択して再生又は記録することが可能なディスク装置において、ディスク装置本体に出入り可能に取り付けられると共に複数のディスクを載置可能な載置手段と、載置手段に設けられた当接部と、載置手段を開閉する駆動手段と、駆動手段に設けられた緩衝手段とを有し、載置手段がクローズする際に当接部が緩衝手段に当接して衝撃が吸収されるものである。

【0049】したがって、本発明によれば、載置手段の移動タイミングを決定する駆動手段に緩衝手段が設けられているので、載置手段の運動エネルギーを確実に吸収して載置手段が徐々に速度を下げるように緩衝手段の寸法及び取り付け位置を一義的に決定することが可能であり、従来のように緩衝手段の寸法や取り付け位置を調整する必要がないのでコストダウンが可能になるなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるディスク装置を適用したディスクオートチェンジャーの構成図である。

20 【図2】メインギヤ23の上面図である。

【図3】メインギヤ23の断面図である。

【図4】メインギヤ23の下面図である。

【図5】トレイ2のクローズ直前の状態を示す断面図である。

【図6】図5の上面図である。

【図7】トレイ2のクローズ時の状態を示す図である。

【図8】トレイ2の移動方向を切り替える前の駆動系を示す図である。

30 【図9】トレイ2の移動方向を切り替えた後の駆動系を示す図である。

【図10】光ピックアップ13の上下移動機構を示す図である。

【図11】光ピックアップ13のアップモード時の状態を示す図である。

【図12】スライドカム46のカム溝47の形状を示す図である。

【図13】トレイ2及び光ピックアップ13の検出機構を示す図である。

40 【図14】トレイ検出スイッチ51の動作を示す図である。

【図15】ピックアップ検出用レバー57の取り付け状態を示す図である。

【図16】ピックアップ検出スイッチ52の動作を示す図である。

【図17】トレイ2及び光ピックアップ13の状態と各スイッチ51、52の状態を示す図である。

【図18】アップ・クローズモードの状態を示す図である。

【図19】ダウン・クローズモードの状態を示す図である。



13

【図20】ダウン・オープンモードの状態を示す図である。

【図21】従来のディスクオートチェンジャー1の斜視図である。

【図22】従来例のアップ・オープンモード時の断面図である。

【符号の説明】

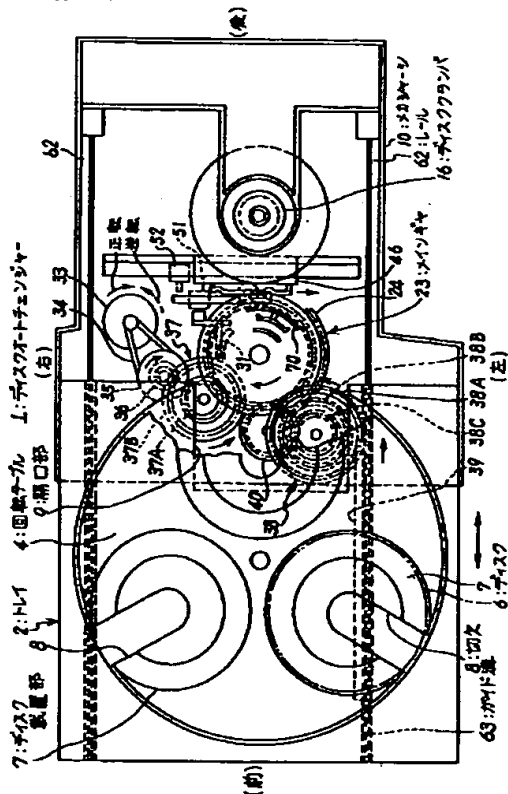
- 1 ディスクオートチェンジャー
- 2 トレイ
- 4 回転テーブル
- 6 ディスク
- 7 ディスク載置部
- 10 メカシャーシ
- 12 サブシャーシ
- 13 光ピックアップ

14

- 23 メインギヤ
- 33 モータ
- 46 スライドカム
- 47 カム溝
- 50 ラック
- 51 トレイ検出スイッチ
- 52 ピックアップ検出スイッチ
- 53 トレイ検出用レバー
- 57 ピックアップ検出用レバー
- 10 70 クッション部
- 71 抜き孔
- 72 第1ガイド部
- 73 第2ガイド部
- 74 当接部
- 75 突部

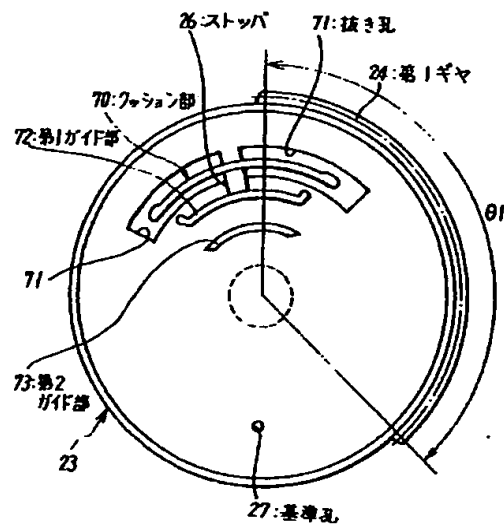
【図1】

実施例のアップ・オープンモードの状態



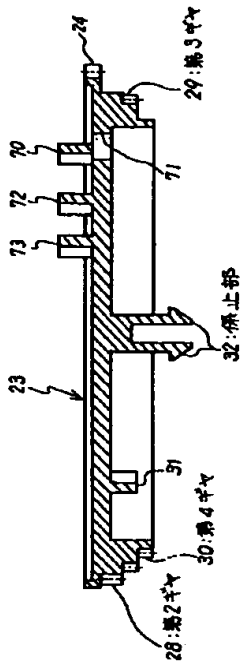
【図2】

メインギヤ 23 の上面図



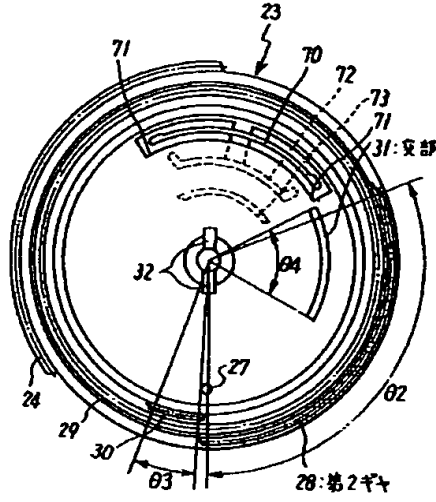
【図3】

メインギヤ 23 の断面図



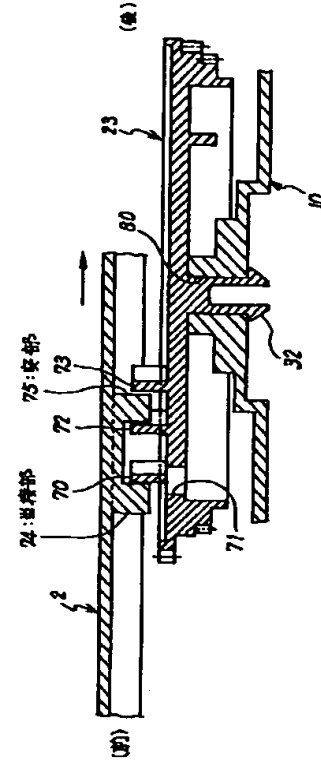
【図4】

メインギヤ 23 の下面図



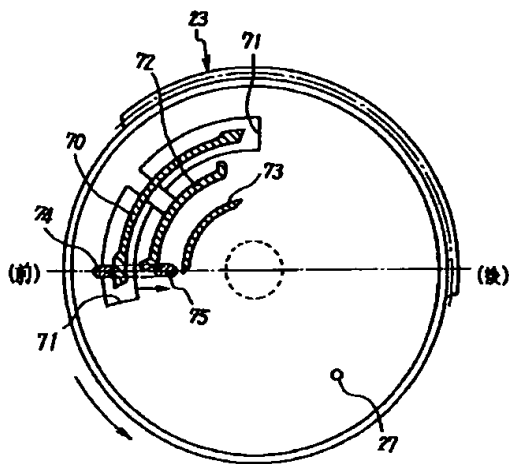
【図5】

H12のクローズ直前の状態



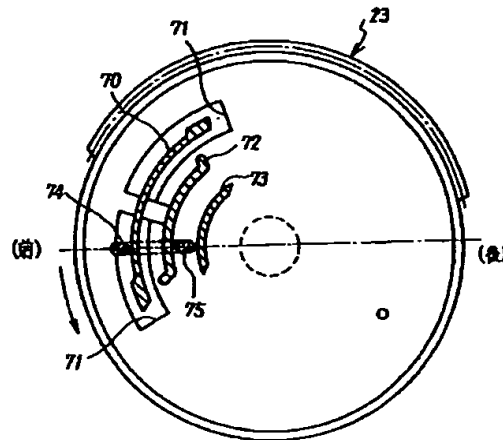
【図6】

図5の上面図



【図7】

H12のクローズ時の状態



【図8】

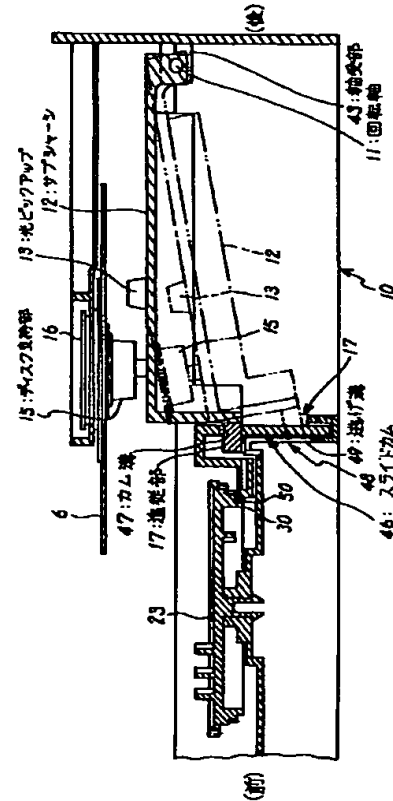
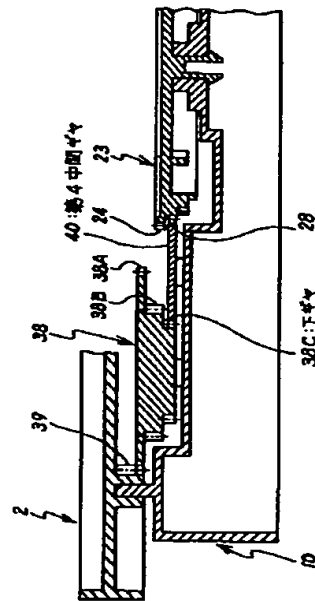
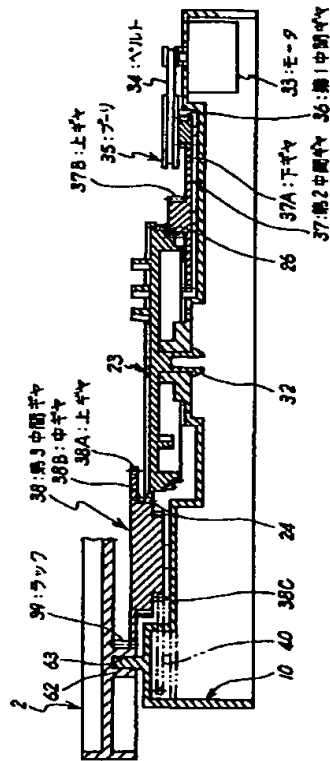
【図9】

【図10】

トイ2の移動方向を切り換える前の駆動系

トレイ 2 の移動方向を切り換えた後の運動系

### 光ピックアップ3の上下移動機構

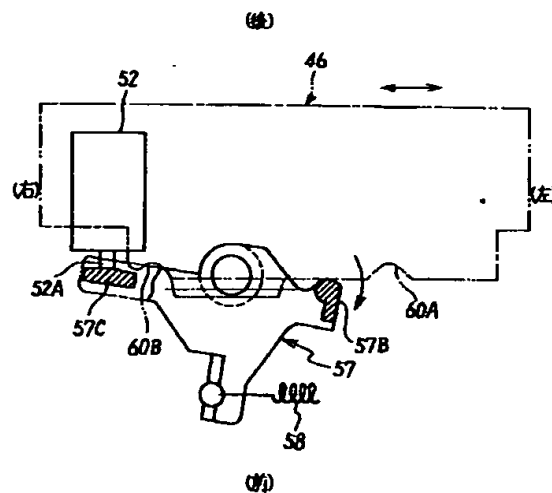
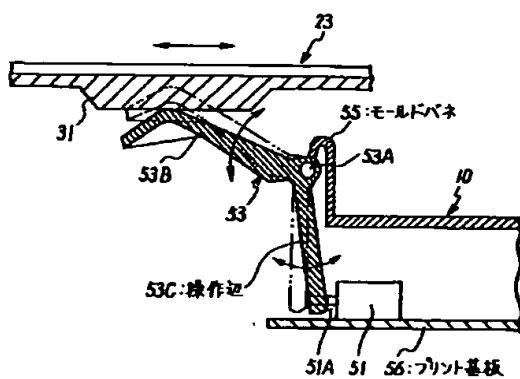


【例 14】

【图 16】

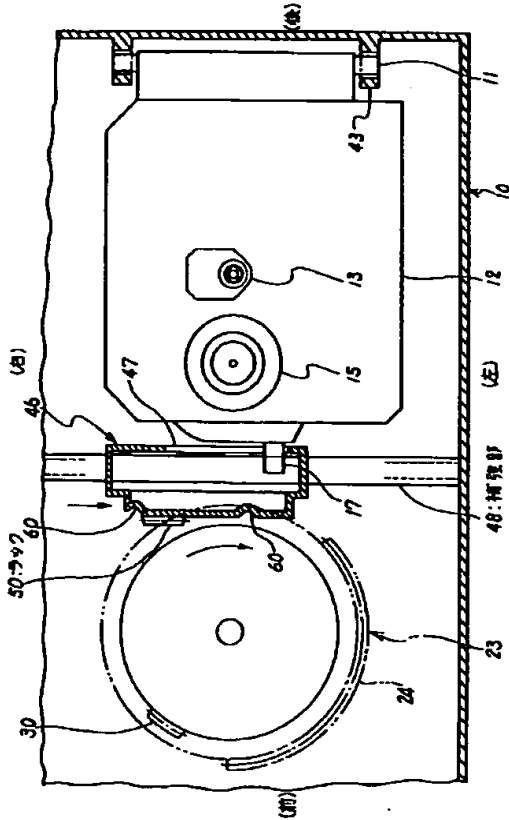
### トレイ検出スイッチ51の動作

### ピックアップ検出スイッチ52の動作



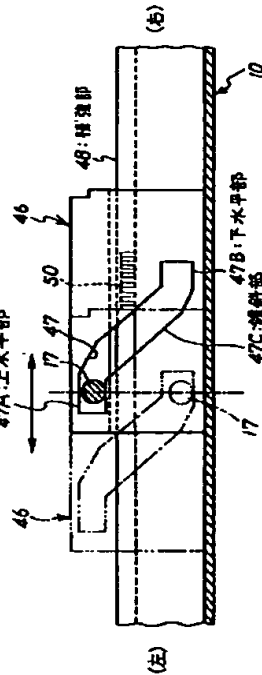
【図11】

光ピックアップ30のアッパード時の状態

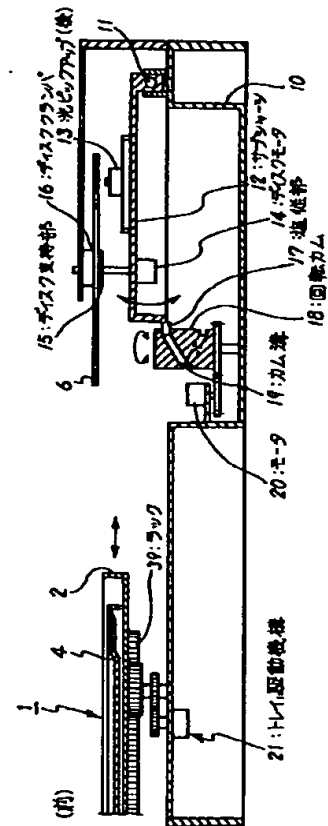


【図12】

スライドカム46のカム溝47の形状 従来例のアップ・オープンモード時の断面図

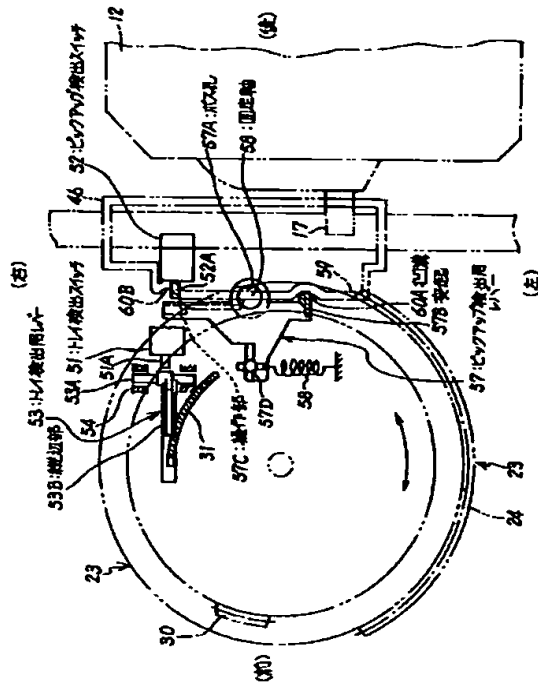


【図22】



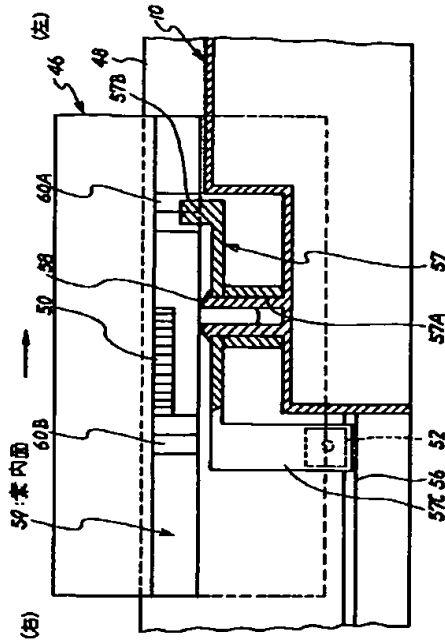
【図13】

トレイ12及び光ピックアップ13の検出機構



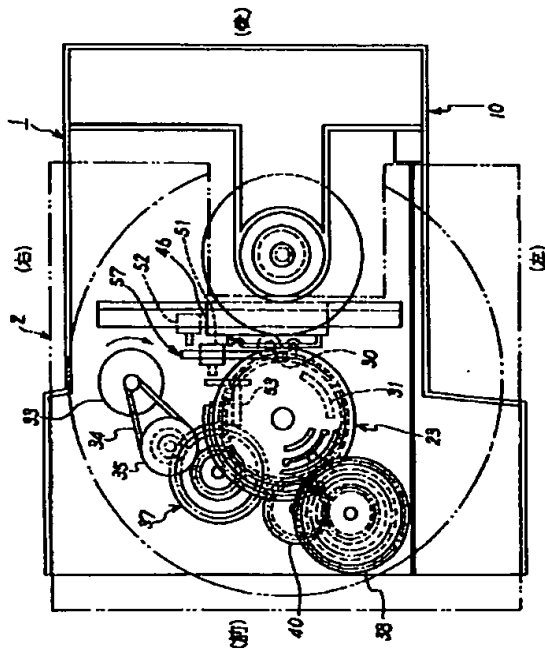
【図15】

ピックアップ検出用レバー57の取付状態

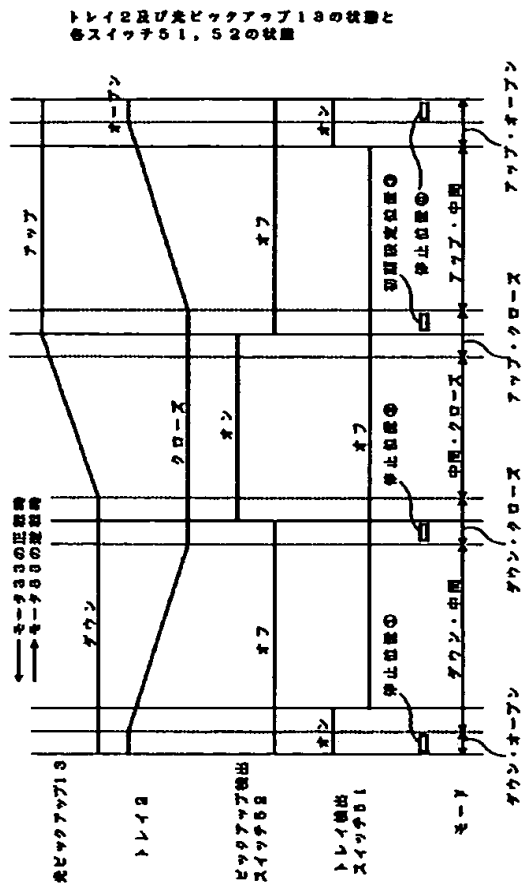


【図18】

アップ・クローズモードの状態

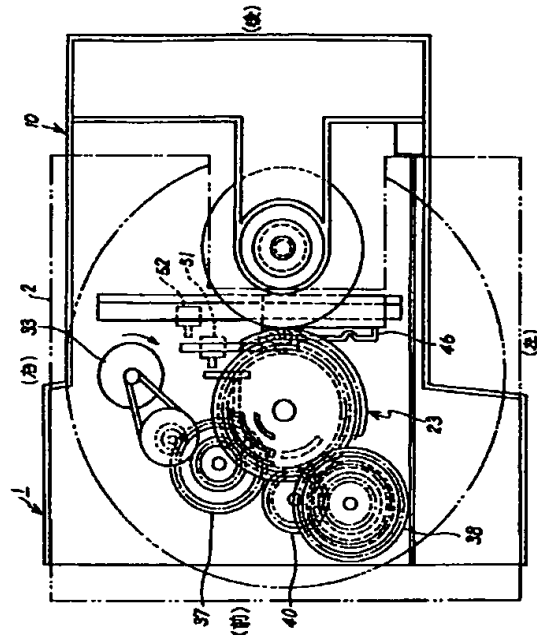


【図17】



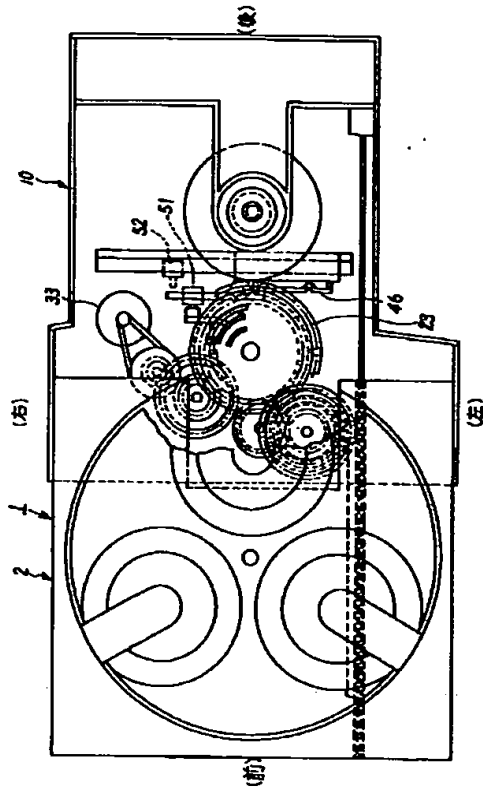
【図19】

ダウン・クロスモードの状態



【図20】

ダウン・オープンモードの状態



【図21】

従来例の構成

